

PAT-NO: JP02000118209A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000118209 A
TITLE: PNEUMATIC TIRE
PUBN-DATE: April 25, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
INOUE, TAKUMI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
BRIDGESTONE CORP	N/A

APPL-NO: JP10293944

APPL-DATE: October 15, 1998

INT-CL (IPC): B60C015/00, B60C009/02 , B60C015/06

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pneumatic tire capable of extending a life of a bead part by suppressing generation of separation.

SOLUTION: Since the end 16C of a carcass ply 16 is not arranged in a part well movable at internal pressure charge time and at rolling time even in a bead part 11, generation of separation with the end 16C serving as a core can be suppressed. Since a radius of curvature R of a curved part 16Bc is ensured by 5 mm or more by arranging a first rubber 18 in a region surrounded by a first part 16Ba, curved part 16Bc, and a second part 16Bb, separation of the

carcass ply 16 and the rubber in the periphery bonded thereto can be prevented by suppressing interlayer shear strain between the first/second parts 16Ba, 16Bb, and a break of a cord in the carcass ply 16 can be prevented by eliminating concentration of stress.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 許出願公開番号

特開2000-118209

(P2000-118209A)

(43) 公開日 平成12年4月25日 (2000. 4. 25)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)	
B 6 0 C	15/00	B 6 0 C	15/00	E
	9/02		9/02	A
	15/06		15/06	C
				F
				B
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)				

(21) 出願番号 特願平10-293944

(22) 出願日 平成10年10月15日 (1998. 10. 15)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 井上 匠

東京都小平市小川東町3-3-6

(74) 代理人 100079049

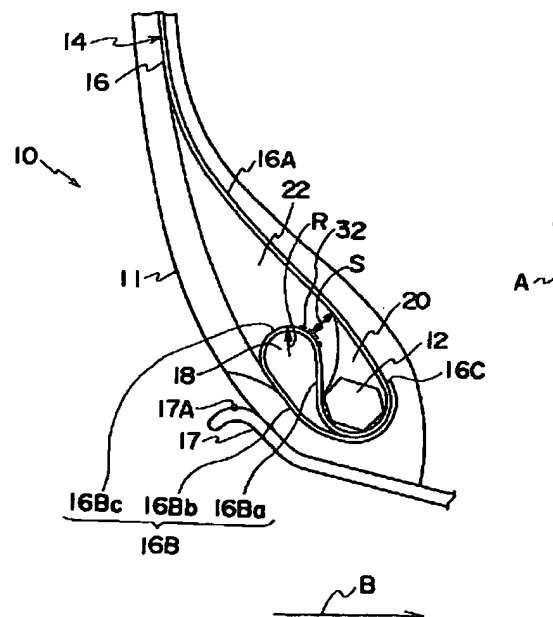
弁理士 中島 淳 (外3名)

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 セパレーションの発生を抑え、ビード部の寿命を延ばすことのできる空気入りタイヤを提供すること。

【解決手段】 ビード部11のなかでも内圧充填時及び転動時によく可動する部分にカーカスプライ16の端末16Cを配置しないので、端末16Cを核とするセパレーションの発生を抑えることができる。第1の部分16Ba、湾曲部分16Bc及び第2の部分16Bbで囲まれる領域に第1のゴム18を配置し、湾曲部分16Bcの曲率半径Rを5mm以上確保したので、第1の部分16Baと第2の部分16Bbとの間の層間剪断歪が抑えられ、カーカスプライ16とこれに接している周囲のゴムとの剥離を防止することができ、また、応力集中がなくなりカーカスプライ16のコードの折れを防止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一方のビードコアから他方のビードコアへ延在する本体部と、端末を一对のビードコア回りにタイヤ内側から外側に折り返した折返部とを持つ少なくとも1枚のプライからなるカーカスを備えた空気入りタイヤであって、

前記折返部は、本体部側と連結すると共に前記本体部のタイヤ外側に配置される第1の部分と、少なくとも一部が前記第1の部分のタイヤ外側に配置される第2の部分と、前記第1の部分のタイヤ半径方向外側部分と前記第2の部分のタイヤ半径外側部分とを連結する湾曲部分と、を備え、

前記第2の部分の前記湾曲部と反対側の部分がリムフランジのタイヤ半径方向外側端よりもタイヤ半径方向内側へ延びると共に少なくとも一部分が前記ビードコアのタイヤ半径方向内側に配置され、

前記第1の部分、前記湾曲部分及び前記第2の部分で囲まれる領域に少なくとも1種類以上の第1の弾性体が配置され、

前記湾曲部の曲率半径が5mm以上に設定されていることを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】 前記折返部の前記第1の部分と本体部との間に前記第1の弾性体とは異なる弾性体が配置され、前記折返部の前記第1の部分と本体部との間隔が8mm以上確保されていることを特徴とする請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】 折返部の第1の部分と本体部との間に配置される第1の弾性体とは異なる前記弾性体は、前記ビードコアに連結されてタイヤ半径方向外側へ延びる第2の弾性体と前記第2の弾性体のタイヤ半径方向外側に配置されてタイヤ半径方向外側へ延びる第3の弾性体とを有し、

第2の弾性体の硬度 \geq 第3の弾性体の硬度であり、第2の弾性体の硬度 \geq 第1の弾性体の硬度であることを特徴とする請求項2に記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】 前記ビードコアの回りに沿って、前記折返部の端末を覆う補強層が設けられていることを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気入りタイヤに係り、特に、ビード部の耐久性を向上させた重荷重用車両に適した空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】トラック、バス等の重荷重の車両には、重荷重用の空気入りタイヤが使用されている。

【0003】従来一般の重荷重用空気入りタイヤでは、図5及び図6に示すように、ビードコア12を折り返したカーカスプライ16の折返部16Bの外側にスチー

ルコードからなるワイヤチェーファ（又は、有機繊維コードからなるチェーファ）24を配置している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の構造では、リムフランジ17のタイヤ半径方向外側端17Aよりもタイヤ半径方向（矢印A方向）外側にカーカスプライ16の端末16C（カーカスプライを構成するコードの端末）や、ワイヤチェーファ24の端末（スチールコードの端末）が配置されており、この部分は、内圧充填時、転動時等に良く可動するために、コードの端末がゴムとコードとの間の剥離の核となり、ビード部の故障（剥離から進展するセパレーション）の原因となっている。

【0005】本発明は上記事実を考慮し、セパレーションの発生を抑え、ビード部の寿命を延ばすことのできる空気入りタイヤを提供することが目的である。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、一方のビードコアから他方のビードコアへ延在する本体部と、端末を一对のビードコア回りにタイヤ内側から外側に折り返した折返部とを持つ少なくとも1枚のプライからなるカーカスを備えた空気入りタイヤであって、前記折返部は、本体部側と連結すると共に前記本体部のタイヤ外側に配置される第1の部分と、少なくとも一部が前記第1の部分のタイヤ外側に配置される第2の部分と、前記第1の部分のタイヤ半径方向外側部分と前記第2の部分のタイヤ半径外側部分とを連結する湾曲部分と、を備え、前記第2の部分の前記湾曲部と反対側の部分がリムフランジのタイヤ半径方向外側端よりもタイヤ半径方向内側へ延びると共に少なくとも一部分が前記ビードコアのタイヤ半径方向内側に配置され、前記第1の部分、前記湾曲部分及び前記第2の部分で囲まれる領域に少なくとも1種類以上の第1の弾性体が配置され、前記湾曲部の曲率半径が5mm以上に設定されていることを特徴としている。

【0007】次に、請求項1に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0008】請求項1に記載の空気入りタイヤでは、ビード部のなかでも内圧充填時及び転動時によく可動するビードコアのタイヤ半径方向外側部分、中でもリムフランジのタイヤ半径方向外側端よりもタイヤ半径方向外側の部分にカーカスの折返部の端末が配置されていないので、端末（プライを構成するコード部材の端末）を核として発生するセパレーションを抑えることができる。

【0009】また、ビードコアのタイヤ半径方向外側部分には、折返部分の第1の部分、湾曲部及び第2の部分が配置されているが、第1の部分、湾曲部分及び第2の部分で囲まれる領域に少なくとも1種類以上の第1の弾性体（ゴム）が配置を配置し、湾曲部分の曲率半径を5mm以上に設定したので、第1の部分と第2の部分との間

隔が確保される。これによって、第1の部分と第2の部分との層間剪断歪が抑えられ、カーカスと弾性体との剥離を防止することができる。

【0010】さらに、ビードコアのタイヤ半径方向外側部分は内圧充填時及び転動時によく可動する部位であるため、プライが小さな曲率で曲げられていると、プライを構成するコードが折れる虞れがある。しかし、請求項1に記載の空気入りタイヤでは、湾曲部の曲率半径を5mm以上に設定したので、プライを構成するコードの折れを防止することができる。

【0011】なお、空気入りタイヤがトラック、バス用の場合、湾曲部をビード部の中にうまく収めるためには湾曲部の曲率半径の上限は実用的には15mm以下である。

【0012】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の空気入りタイヤにおいて、前記折返部の前記第1の部分と本体部との間に前記第1の弾性体とは異なる弾性体が配置され、前記折返部の前記第1の部分と本体部との間隔が8mm以上確保されていることを特徴としている。

【0013】次に、請求項2に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0014】請求項2に記載の空気入りタイヤでは、折返部の第1の部分と本体部との間に第1の弾性体とは異なる弾性体を配置し、折返部の第1の部分と本体部との間隔を8mm以上確保したので、カーカスの本体部と折返部との間の層間歪が緩和され、本体部と折返部との間のセパレーションの発生を防止することができる。

【0015】請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の空気入りタイヤにおいて、折返部の第1の部分と本体部との間に配置される第1の弾性体とは異なる前記弾性体は、前記ビードコアに連結されてタイヤ半径方向外側へ延びる第2の弾性体と前記第2の弾性体のタイヤ径方向外側に配置されてタイヤ半径方向外側へ延びる第3の弾性体とを有し、第2の弾性体の硬度 \geq 第3の弾性体の硬度であり、第2の弾性体の硬度 \geq 第1の弾性体の硬度であることを特徴としている。

【0016】次に、請求項3に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0017】ビード部の剛性を最適に保つためには、ビードコアに連結される第2の弾性体の硬度を、第2の弾性体のタイヤ径方向外側に配置される第3の弾性体の硬度以上とすることが好ましい。第2の弾性体を第3の弾性体よりも軟らかくすると、ビード部の剛性が最適に保てない。

【0018】また、第1の弾性体は、ビードコアに連結される第2の弾性体よりもビードコアから離れているので、第1の弾性体の硬度は第2の弾性体の硬度以下とすることが好ましい。第2の弾性体を第1の弾性体よりも軟らかくすると、ビード部の剛性が最適に保てない。

【0019】請求項4に記載の発明は、請求項1乃至請

求項3の何れか1項に記載の空気入りタイヤにおいて、前記ビードコアの回りに沿って、前記折返部の端末を覆う補強層が設けられていることを特徴としている。

【0020】次に、請求項4に記載の空気入りタイヤの作用を説明する。

【0021】請求項4に記載の空気入りタイヤでは、ビードコアの回りに沿って折返部の端末を覆う補強層を設けたので、折返部の端末、即ちプライ端からのセパレーションの発生を抑えることができる。

10 【0022】

【発明の実施の形態】図1に示すように、空気入りタイヤ10は、一対のビードコア12（図1では片側のみ図示）と、一対のビードコア12にトロイド状に跨がるカーカス14とを有している。

【0023】カーカス14は、本実施形態では一枚のカーカスプライ16から構成されている。

【0024】カーカスプライ16は、互いに平行に並べられたラジアル方向に沿って延びる複数本のスチールコード（図示せず）を備え、これら複数本のスチールコードが薄肉のコーティングゴム（図示せず）に埋設されている通常の構造のものである。

【0025】カーカスプライ16は、一方のビード部11のビードコア12から他方のビード部11のビードコア12へ延在する本体部16Aと、端末側をビードコア12回りにタイヤ内側から外側に折り返した折返部16Bとを有している。

【0026】この折返部16Bは、本体部16Aと連結すると共に本体部16Aのタイヤ幅方向外側に配置される第1の部分16Baと、少なくとも一部が第1の部分16Baのタイヤ幅方向外側に配置される第2の部分16Bbと、第1の部分16Baのタイヤ半径方向外側（矢印A方向側）部分と第2の部分16Bbのタイヤ半径方向外側部分とを連結する湾曲部分16Bcとから構成されている。

【0027】なお、第2の部分16Bbは、湾曲部分16Bcとは反対側の部分がリムフランジ17のタイヤ半径方向外側端17Aよりもタイヤ半径方向内側へ延び、さらに、端末16Cがビードコア12のタイヤ幅方向内側（矢印B方向）に配置されるようにビードコア12の回りをタイヤ幅方向外側からタイヤ幅方向内側へと折り返している。

【0028】ここで、第1の部分16Ba、湾曲部分16Bc及び第2の部分16Bbで囲まれる領域には、第1のゴム18が配置されている。また、湾曲部16Bcの曲率半径R（ここではコード中心部で計測）は5mm以上に設定されている。

【0029】ビードコア12のタイヤ半径方向外側の本体部16Aと第1の部分16Baとの間には、第2のゴム20が配置されており、第2のゴム20のタイヤ半径方向外側には第3のゴム22が配置されている。

30

40

50

【0030】第2のゴム20と第3のゴム22との境界は、ビードコア12のタイヤ幅方向外側端と、本体部16Aの湾曲部16Bcのタイヤ内側端に対向した点とを結ぶ線にほぼ沿って配置されている。

【0031】これら第1のゴム18、第2のゴム20及び第3のゴム22は、ビード部11の剛性を確保するいわゆるスティフナーである。

【0032】ビード部11の剛性を最適に保つためには、ビードコア12に連結される第2のゴム20の硬度を、第2のゴム20のタイヤ径方向外側に配置される第3のゴム22の硬度以上とすることが好ましい。第2のゴム20を第3のゴム22よりも軟らかくすると、ビード部11の剛性が最適に保てない。

【0033】また、第1のゴム18は、ビードコア12から離れているので、第1のゴム18の硬度は第2のゴム20の硬度以下とすることが好ましい。第2のゴム20を第1のゴム18よりも軟らかくすると、ビード部11の剛性が最適に保てない。

【0034】ここで、ビードコア12のタイヤ半径方向外側の領域において、本体部16Aと折返部16Bとの最短間隔S（ここでは、コードとコードの間隙の最短寸法）が、8mm以上であることが好ましい。

（作用）次に、本実施形態の空気入りタイヤ10の作用を説明する。

【0035】本実施形態の空気入りタイヤ10では、ビード部11のなかでも内圧充填時及び転動時によく可動するビードコア12のタイヤ半径方向外側部分にカーカスプライ16の折返部16Bの端末16C（スチールコードの端末）がゴムの中で浮いて配置されていないので、端末16C、即ちコード部材端を核とするセパレーションの発生を抑えることができる。

【0036】また、第1の部分16Ba、湾曲部分16Bc及び第2の部分16Bbで囲まれる領域に第1のゴム18を配置し、湾曲部分16Bcの曲率半径Rを5mm以上確保したので、第1の部分16Baと第2の部分16Bbとの間の層間剪断歪を抑えられ、カーカスプライ16とこれに接着している周囲のゴムとの剥離を防止することができる。

【0037】さらに、湾曲部16Bcの曲率半径Rを5mm以上に設定したので、内圧充填時及び転動時にビードコア12のタイヤ半径方向外側部分が可動しても局所的に大きな力が作用すること（応力集中）は無く、カーカスプライ16を構成するコードの折れを防止することができる。

【0038】さらに、ビードコア12のタイヤ半径方向外側の領域において、本体部16Aと折返部16Bとの

最短間隔Sを8mm以上としたので、カーカスプライ16の本体部16Aと折返部16Bとの間の層間歪を緩和することができ、本体部16Aと折返部16Bとの間のセパレーションの発生を抑えることができる。

【0039】なお、本実施形態では、カーカスプライ16の第2の部分16Bbがビードコア12のタイヤ幅方向内側まで延びていた（即ち、端末16Cがビードコア12のタイヤ幅方向内側に配置されていた）が、本発明はこれに限らず、少なくともリムフランジ17のタイヤ半径方向外側端17Aよりもタイヤ半径方向内側へ延びていれば良く、図2に示すように端末16Cがビードコア12のタイヤ半径方向内側に配置されていても良い。

【0040】また、図3に示すように、ビード部11のカーカスプライ16の外面にスチールコードからなるワイヤーチェーファ-24や、ナイロン等の有機繊維コードからなるチェーファ-（図示せず）を配置しても良い。但し、チェーファ-端はカーカスプライ16に接するように配置することが好ましい。チェーファ-端がゴム中に浮いていると（図6参照）、チェーファ-端からセパレーションを発生する虞れがある。

（試験例1）次に、本発明の効果を確かめるために、タイヤサイズが160J 435/50R19、5である従来例1のタイヤと本発明の適用された実施例1のタイヤとを用意し、ドラム試験機にてタイヤの耐久試験を行った。

【0041】ドラム試験は、160Jの正規内圧、標準リム、速度60km/hで、最大荷重の150%荷重を負荷させた。

【0042】評価は、試験タイヤのビード部が故障して走行不能となった距離を測定し、従来例のタイヤの走行距離を100とする指数で表した。なお、指数が大きいほど走行距離が長く、耐久力に優れていることを表している。

【0043】実施例1のタイヤ：図1に示す構造のビード部を備えたタイヤである。

【0044】従来例1のタイヤ：図4に示すように、カーカスプライ16の折返部16Bの端末16Cがリムフランジ17のタイヤ半径方向外側端17Aよりもタイヤ半径方向外側に配置され、カーカスプライ16の外側にスチールコードからなるワイヤーチェーファ-24が1層と、ナイロンコードからなるナイロンチェーファ-28が2層設けられた従来構造のビード部を備えたタイヤ30である。

【0045】

【表1】

	従来例 1	実施例 1
耐久性 (指数)	100	150
故障部位	図4: カーカスプライ16の端末16Cより亀裂30発生	図1: 本体部16Aと折返部16Bとの間で亀裂32 (点線部分) 発生

上記表1に示すように、本発明の適用された実施例1のタイヤは、従来例1のタイヤに比較してビード部故障までの走行距離が長く、ビード部の耐久性に優れていることが分かる。

(試験例2) 本発明の効果を確かめるために、タイヤサイズが149L 295/60R22.5である従来例2のタイヤと本発明の適用された実施例2のタイヤとを用意し、ドラム試験機にてタイヤの耐久試験を行った。

【0046】ドラム試験は、149Lの正規内圧、標準リム、速度60km/hで、最大荷重の150%荷重を負荷させた。

【0047】評価は、試験タイヤのビード部が故障して*

	従来例 2	実施例 2
耐久性 (指数)	100	130
故障部位	図4: カーカスプライ16の端末16Cより亀裂30発生	図2: リム17とカーカスプライ16との間のゴムが破壊34 (点線部分)

上記表2に示すように、本発明の適用された実施例2のタイヤは、従来例2のタイヤに比較してビード部故障までの走行距離が長く、ビード部の耐久性に優れていることが分かる。

(試験例3) 本発明の効果を確かめるために、タイヤサイズが149L 295/60R22.5である従来例3のタイヤと本発明の適用された実施例3のタイヤとを用意し、ドラム試験機にてタイヤの耐久試験を行った。

【0051】ドラム試験は、149Lの正規内圧、標準リム、速度60km/hで、最大荷重の150%荷重を負荷させた。

【0052】評価は、試験タイヤのビード部が故障して※

	従来例 3	実施例 3
耐久性 (指数)	100	160
故障部位	図4: カーカスプライ16の端末16Cより亀裂30発生	図3: 本体部16Aと折返部16Bとの間のゴムが破壊36 (点線部分)

上記表2に示すように、本発明の適用された実施例3のタイヤは、従来例3のタイヤに比較してビード部故障までの走行距離が長く、ビード部の耐久性に優れていることが分かる。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の空気入りタイヤは上記の構成としたので、ビード部の寿命を延長することができる、という優れた効果を有す ★50

* 走行不能となった距離を測定し、従来例のタイヤの走行距離を100とする指数で表した。なお、指数が大きいほど走行距離が長く、耐久力に優れていることを表している。

【0048】実施例2のタイヤ: 図2に示す構造のビード部を備えたタイヤである。

【0049】従来例2のタイヤ: 図4に示す従来構造のビード部を備えたタイヤ (但し、従来例1とはタイヤサイズが異なる) である。

【0050】

【表2】

※ 走行不能となった距離を測定し、従来例のタイヤの走行距離を100とする指数で表した。なお、指数が大きいほど走行距離が長く、耐久力に優れていることを表している。

【0053】実施例3のタイヤ: 図3に示す構造のビード部を備えたタイヤである。

【0054】従来例3のタイヤ: 図4に示す従来構造のビード部を備えたタイヤ (但し、従来例1とはタイヤサイズが異なる)。

【0055】

【表3】

★る。

【0057】請求項2に記載の空気入りタイヤは上記の構成としたので、亀裂の進展を確実に遅らせることができ、ビード部の寿命を確実に延長することができる、という優れた効果を有する。

【0058】請求項4に記載の空気入りタイヤは上記の構成としたので、亀裂の発生自体を遅らせることができ、ビード部の寿命を延長することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る空気入りタイヤのビード部の断面図である。

【図2】本発明の他の実施形態に係る空気入りタイヤのビード部の断面図である。

【図3】本発明の更に他の実施形態に係る空気入りタイヤのビード部の断面図である。

【図4】試験に用いた従来例に係る空気入りタイヤのビード部の断面図である。

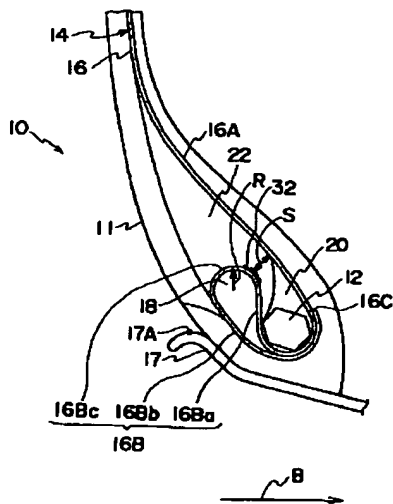
【図5】更に他の従来例に係る空気入りタイヤのビード部の断面図である。

【図6】更に他の従来例に係る空気入りタイヤのビード部の断面図である。

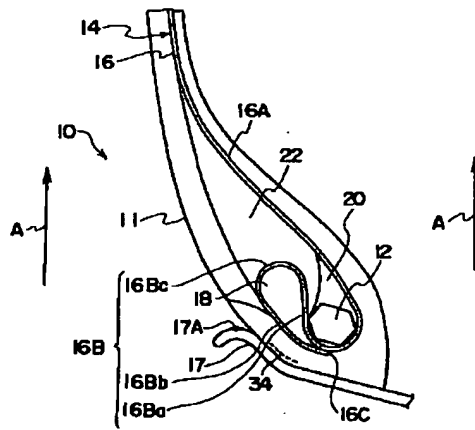
【符号の説明】

- 10 空気入りタイヤ
- 12 ビードコア
- 14 カーカス
- 16 カーカスプライ
- 16A 本体部
- 16B 折返部
- 16Ba 第1の部分
- 16Bb 第2の部分
- 16Bc 湾曲部分
- 16C 端末
- 18 第1のゴム（第1の弾性体）
- 20 第2のゴム（第2の弾性体）
- 22 第3のゴム（第3の弾性体）
- 24 ワイヤーチェーファ（補強層）

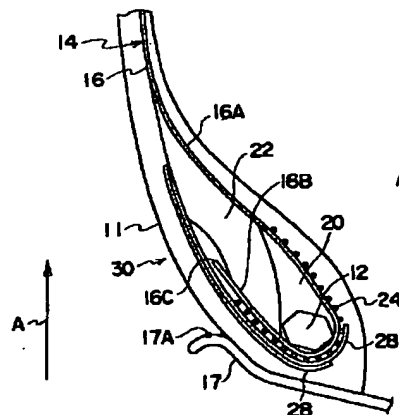
【図1】



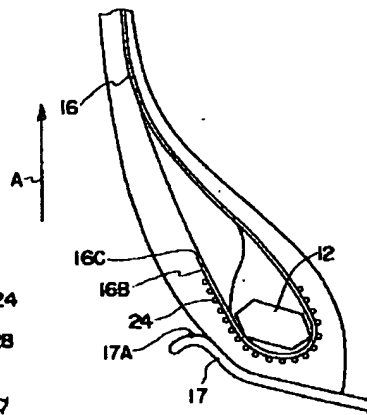
【図2】



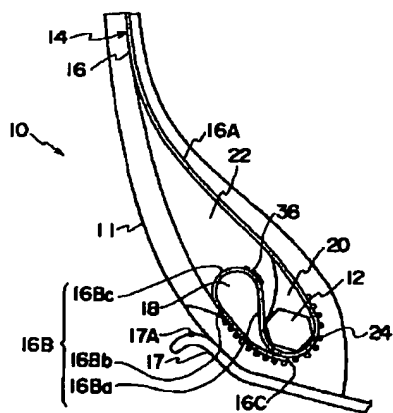
【図4】



【図5】



【図3】



【図6】

